

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年10月21日  
Date of Application:

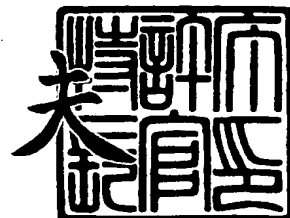
出願番号 特願2003-360128  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-360128]

出願人 株式会社日立製作所  
Applicant(s):

2003年11月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 K03016851A  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G06F 12/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 5 0 3 0 番地 株式会社日立製作所  
                        ソフトウェア事業部内  
    【氏名】 中西 将司  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 5 0 3 0 番地 株式会社日立製作所  
                        ソフトウェア事業部内  
    【氏名】 島田 直樹  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 5 0 3 0 番地 株式会社日立製作所  
                        ソフトウェア事業部内  
    【氏名】 山田 真裕  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005108  
    【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所  
【代理人】  
    【識別番号】 100075096  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 作田 康夫  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003- 52229  
    【出願日】 平成15年 2月28日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 013088  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9902691

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

バックアップの対象となるボリューム名と対応付けて、当該ボリュームのバックアップを実行する方法を定めたバックアップ方法を識別するバックアップ方法識別子を格納する第一のテーブルを保持する計算機を用いる前記バックアップ方法の選択方法であって、

前記計算機は、前記ボリューム名と当該ボリュームの状態に関する状態情報とを対応付けて格納する第二のテーブル及び、ボリュームの状態に関する条件と前記バックアップ方法識別子とを対応付けて格納する第三のテーブルとを保持しており、

第一のボリューム名と対応付けられて前記第二のテーブルに格納されている前記状態情報が更新されたか否かを判定するステップと、

更新されたと判定された場合に、更新された前記状態情報を抽出するステップと、

前記第三のテーブルに格納されている前記バックアップ方法識別子の内から、第一と第二のバックアップ方法識別子を抽出するステップと、

抽出した前記状態情報が、抽出した前記第一のバックアップ方法識別子と対応付けられて前記第三のテーブルに格納されている第一の条件を満たす場合には、前記第一のバックアップ方法識別子を前記第一のボリューム名と対応付けて前記第一のテーブルに格納するステップと、

抽出した前記状態情報が、抽出した前記第二のバックアップ方法識別子と対応付けられて前記第三のテーブルに格納されている第二の条件を満たす場合には、前記第二のバックアップ方法識別子を前記第一のボリューム名と対応付けて前記第一のテーブルに格納するステップとを有することを特徴とするバックアップ方法の選択方法。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のバックアップ方法の選択方法であって、

前記バックアップ方法は、バックアップに使用する媒体を指示する情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバックアップ方法の選択方法。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載のバックアップ方法の選択方法であって、

前記状態情報は、当該ボリュームに格納されているファイル数を有しており、

前記第一の条件は、ボリュームに格納されているファイル数が所定の値よりも大きいことを含むものであり、

前記第二の条件は、ボリュームに格納されているファイル数が所定の値よりも小さいことを含むものであり、

前記第一のバックアップ方法識別子は、バックアップに使用する媒体としてボリュームを用いることを指示する情報を含んでおり、

前記第二のバックアップ方法識別子は、バックアップに使用する媒体としてテープ装置を用いることを指示する情報を含んでいることを特徴とする請求項 2 に記載のバックアップ方法の選択方法。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載のバックアップ方法の選択方法であって、

前記計算機は、バックアップ方法の選択基準に関する指示情報と、前記バックアップ方法識別子の選択条件とを対応付けて格納する第四のテーブルとを保持しており、

前記第一のボリュームのバックアップ方法の選択基準に関する第一の指示情報を受付けた場合に、当該第一の指示情報と対応付けられて前記第四のテーブルに格納されている第一の選択条件を抽出するステップを有し、

前記第一と第二のバックアップ方法識別子を抽出する前記ステップは、前記第三のテーブルに格納されている前記バックアップ方法識別子の内で前記第一の選択条件を満たすもののみを抽出するステップであることを特徴とする請求項 1 に記載のバックアップ方法の選択方法。

**【請求項 5】**

バックアップの対象となるボリューム名と対応付けて、当該ボリュームのバックアップを

実行する方法を定めたバックアップ方法を識別するためのバックアップ方法識別子を格納する第一のテーブルを保持する計算機を用いた、前記バックアップ方法の選択方法であって、

前記ボリューム名と当該ボリュームの状態に関する状態情報とを対応付けて格納する第二のテーブルを保持するステップと、

ボリュームの状態に関する条件と、前記バックアップ方法識別子とを対応付けて格納する第三のテーブルを保持するステップと、

第一のボリュームに対するバックアップ方法選択の指示を受付けた場合に、

当該第一のボリューム名と対応付けて前記第二のテーブルに格納されている前記状態情報を抽出するステップと、

前記第三のテーブルに格納されている前記バックアップ方法識別子の内、第一のバックアップ方法識別子を抽出するステップと、

抽出した前記状態情報が、抽出した前記第一のバックアップ方法識別子と対応付けられて前記第三のテーブルに格納されている第一の条件を満たすか否かの判定結果に応じて、前記第一のバックアップ方法識別子を、前記第一のボリューム名と対応付けて前記第一のテーブルに格納するか否かを決定するステップとを有することを特徴とするバックアップ方法の選択方法。

#### 【請求項 6】

請求項 5 に記載のバックアップ方法の選択方法であって、

前記バックアップ方法は、バックアップに使用する媒体を指示する情報を含むことを特徴とする請求項 5 に記載のバックアップ方法の選択方法。

#### 【請求項 7】

請求項 6 に記載のバックアップ方法の選択方法であって、

ボリュームの状態に関する前記状態情報は、当該ボリュームに格納されているファイル数を表す情報を有しており、

前記第一の条件は、ボリュームに格納されているファイル数が所定の値よりも大きいことを含むものであり、

前記第一のバックアップ方法識別子は、バックアップに使用する媒体としてボリュームを用いることを指示する情報を含んでいることを特徴とする請求項 6 に記載のバックアップ方法の選択方法。

#### 【請求項 8】

バックアップの対象となるボリューム名と対応付けて、当該ボリュームのバックアップを実行する方法を定めたバックアップ方法を識別するためのバックアップ方法識別子を格納する第一のテーブルを保持する計算機に、

前記ボリューム名と当該ボリュームの状態に関する状態情報とを対応付けて格納する第二のテーブルを保持する手順と、

ボリュームの状態に関する条件と、前記バックアップ方法識別子とを対応付けて格納する第三のテーブルを保持する手順と、

第一のボリューム名と対応付けられて前記第二のテーブルに格納されている前記状態情報が更新されたか否かを判定する手順と、

更新されたと判定された場合に、更新された前記状態情報を抽出する手順と、

抽出した前記状態情報が、前記第三のテーブルに格納されている第一の条件を満たす場合には、前記第一の条件と対応付けられて前記第三のテーブルに格納されている第一のバックアップ方法識別子を、前記第一のボリューム名と対応付けて前記第一のテーブルに格納する手順と、

抽出した前記状態情報が、前記第三のテーブルに格納されている第二の条件を満たす場合には、前記第二の条件と対応付けられて前記第三のテーブルに格納されている第二のバックアップ方法識別子を、前記第一のボリューム名と対応付けて前記第一のテーブルに格納する手順とを実行させるためのプログラム。

#### 【請求項 9】

バックアップの対象となるボリューム名と当該ボリュームのバックアップを実行する方法を定めたバックアップ方法を識別するためのバックアップ方法識別子とを対応付けて格納する第一のテーブル及び、前記ボリューム名と当該ボリュームの状態に関する状態情報とを対応付けて格納する第二のテーブル及び、ボリュームの状態に関する条件と前記バックアップ方法識別子とを対応付けて格納する第三のテーブルとを保持する記憶部と、

第一のボリューム名と対応付けられて前記第二のテーブルに格納されている前記状態情報が更新されたか否かを判定するボリューム評価部と、

更新されたと判定された場合に、更新された前記状態情報を抽出し、

抽出した前記状態情報が、前記第三のテーブルに格納されている第一の条件を満たす場合には、前記第一の条件と対応付けられて前記第三のテーブルに格納されている第一のバックアップ方法識別子を、前記第一のボリューム名と対応付けて前記第一のテーブルに格納し、

抽出した前記状態情報が、前記第三のテーブルに格納されている第二の条件を満たす場合には、前記第二の条件と対応付けられて前記第三のテーブルに格納されている第二のバックアップ方法識別子を、前記第一のボリューム名と対応付けて前記第一のテーブルに格納するルール作成部とを有することを特徴とする計算機。

**【書類名】 明細書****【発明の名称】** バックアップ方法、システム、及びプログラム**【技術分野】****【0001】**

本発明は、データをバックアップおよびリストアする技術に関するものである

**【背景技術】****【0002】**

バックアップ技術として、バックアップ方式テーブルの中のファイルサイズと媒体定義ファイルに記述された媒体の容量とを用いて、必要となるバックアップ媒体の数量を計算し、バックアップ媒体の必要数分準備しておくようメッセージを出力し、バックアップを実施する方法がある（たとえば、特許文献1参照）。

**【0003】****【特許文献1】** 特開平7-210430号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

近年のシステムおよびサービスはますます多様化の傾向にあり、ディスクボリュームに保持するデータ容量（ファイルサイズまたはファイル数など）およびデータ種別（読み込みもしくは読み書きなど）も変動するようになってきた。

**【0005】**

そのため、従来技術では、バックアップのための定義を作成した時点において適切なバックアップ方法であっても、その後の使用用途や使用状況の変化に対してバックアップ方法が適切に対応できない場合がある。

**【0006】**

本発明の目的は、記憶装置の状況またはユーザが重要視する観点に応じて、バックアップ方法を決定することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明の計算機を用いたバックアップ指示方法であって、前記計算機は、予め記憶装置に格納されたディスクボリュームに関する情報とバックアップ方法に関する情報とを読み出し、ユーザからバックアップのためのパラメータを受け付け、前記ディスクボリュームに関する情報と前記バックアップ方法に関する情報と前記属性情報にもとづいてバックアップ方法を決定することを特徴とする。

**【0008】**

また、計算機を用いたバックアップ方法を決定する方法であって、前記計算機は、予め記憶装置に格納されたディスクボリュームに関する情報とバックアップ方法に関する情報とを読み出し、他の計算機から環境情報を受信し、前記環境情報にもとづいて前記ディスクボリュームに関する情報を更新し、前記更新したディスクボリュームに関する情報にもとづいて前記バックアップ方法に関する情報を更新し、ユーザからバックアップのためのパラメータを受け付け、前記更新したバックアップ方法に関する情報と前記パラメータにもとづいてバックアップ方法を決定することを特徴とする。

**【発明の効果】****【0009】**

本発明によれば、記憶装置の状況またはユーザが重要視する観点に応じて、バックアップ方法を決定することが可能となる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0010】**

以下、図面を用いて本発明の一実施形態について説明する。

**【実施例1】****【0011】**

以下、図面を用いて本発明の一実施形態について説明する。図1は、本発明の一実施形態にかかる、バックアップの決定方法を実現するシステム構成例の図である。

【0012】

図1において、バックアップ管理サーバ100は、データ保護部110、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disk) ディスク装置操作部130およびテープバックアップ実行部140の機能を含むプログラムが実行されるコンピュータである。その他、バックアップを行うために必要な機能も含んでいる。

【0013】

データ保護部110は、環境情報管理部111、ボリューム評価部112およびルール作成部113を含む。環境情報管理部111は、RAIDディスク装置のアクセス情報、ファイル情報およびバックアップのために用いるルールテンプレート（ルール定義テーブル（図5）の各エントリのことをいい、ルールID500によって識別される。）やボリューム情報テーブル122の作成又は更新時に参照する環境情報（ソフトウェアやハードウェアの稼動情報、ハードウェアの接続状態に関する情報など）を収集し内部データベース120に保持する。

【0014】

ボリューム評価部112は、収集したRAIDディスク装置のアクセス情報およびファイル情報等の各種情報にもとづいて、バックアップ対象であるディスクボリュームの使用用途および重要度を選定する。また、ボリューム評価部112はユーザがバックアップ処理の際に、重要視する観点を重みパラメータとして計算してバックアップ方法を決定する。

【0015】

ルール作成部113は、選定したディスクボリューム（バックアップ対象となるディスクボリューム）に対して、適切なバックアップ方法を決定する。また、ユーザが重要視する観点を重みパラメータとして計算して、バックアップ方法を決定する。

【0016】

内部データベース120は、環境情報テーブル121、ボリューム情報テーブル122、ルール定義テーブル123およびバックアップ情報テーブル124を含むデータベースである。これらの情報を含むものであれば、データベース以外のものを代用してもよい。

【0017】

環境情報テーブル121は、業務サーバ150上においてどのようなアプリケーションサービスが実行されているか、また、どのようなテープ装置がネットワーク上に存在しているかという情報を格納している。これらの情報以外にも、ソフトウェアやハードウェア（記憶装置、コンピュータ、スイッチ、ルータなど）の情報を格納してもよい。

【0018】

ボリューム情報テーブル122は、各ディスクボリュームに対してどのようなアクセス（アクセス頻度、アクセス種別など）が行われているか、また、どれくらいのファイル（ファイルサイズ、ファイル数など）が存在しているかという情報を格納している。

【0019】

ルール定義テーブル123は、ディスクボリュームの使用用途や重要度に応じて、どのようなバックアップ方法を適用するかというバックアップルールのテンプレート情報が格納されている。

【0020】

バックアップ定義テーブル124は、各ディスクボリュームに対して決定したバックアップ方法の情報が格納されている。RAIDディスク装置操作部130は、RAIDディスク装置160のコピー機能やデータの読み出しやデータの書き込み等の制御を行う。テープバックアップ実行部140は、テープ装置170へのデータのバックアップ等の制御を行う。その他、接続したバックアップ機器に応じた制御を実行する処理部を備えてもよい。たとえば、ボリュームIDがV0000001のボリュームのバックアップを実行する場合には、RAIDディスク装置操作部130は、バックアップ定義テーブル124においてV0

000001と対応付けられているルールID (R0000002あるいはR0000005) を抽出し、当該ルールIDと対応付けられてルール定義テーブル 1 2 3 に格納されているアクション内容に従って、バックアップ処理を行うものとする事が出来る。なお、バックアップ実行の指示は、ディスクボリュームを指定することによって行ってもよいが、データベース名、あるいはファイル名等の一つまたは複数を指定することによって行うことにしてもよい。RAID ディスク装置に対するバックアップの指示は、バックアップの対象となるディスクボリュームを特定して行う。このため、データベース名あるいはファイル名が指定された場合には、これらが格納されているディスクボリュームを特定する必要がある。データベース名やファイル名からこれらが格納されているディスクボリュームを特定するための情報は、例えば、図 1 1 に示すようなテーブル (ボリューム論理構成マップテーブル) によって管理することが出来る。図 1 1 において、「データベース名」の欄 1 1 0 0 には、データベース名が格納されている。「ファイル名」の欄 1 1 0 1 には、対応するデータベースを構成するファイル名が格納されている。例えば、図 1 1 において、データベース名 “System” で特定されるデータベースは、ファイル名が “aaa.txt” で特定されるファイル及び “bb.txt” で特定されるファイルによって構成されていることを示している。「ボリュームID」の欄 1 1 0 2 には、対応するファイルが格納されているディスクボリュームの識別情報が格納されている。例えば、ファイル名 “aaa.txt” で特定されるファイルは、ボリュームIDが “v0000001” で識別されるディスクボリュームに格納されていることを示している。

#### 【0021】

業務サーバ 1 5 0 は、アプリケーションサービス部 1 5 1 および環境情報収集部 1 5 2 の機能を含むプログラムが稼動するコンピュータである。これらの処理部 (アプリケーションサービス部 1 5 1 および環境情報収集部 1 5 2) は、ネットワーク上に接続された複数のホストで個別に実行してもよい。

#### 【0022】

アプリケーションサービス部 1 5 1 は、業務サーバ 1 5 0 上で運用されているデータベースやサービスを提供するプログラムやアプリケーションプログラム等を示している。

#### 【0023】

環境情報収集部 1 5 2 は、業務サーバ 1 5 0 上において運用されているアプリケーションサービス情報やそのアプリケーションサービスが使用しているディスクボリュームのアクセス情報を収集したり、業務サーバ 1 5 0 が利用可能なテープ装置 (各種記憶装置) の情報を収集する。

#### 【0024】

RAID ディスク装置 1 6 0 は、ネットワーク上に接続された大型ディスクアレイ装置のことである。テープ装置 1 7 0 は、ネットワーク上に接続された複数の磁気テープ装置のことである。尚、図示していないが、DVD (Digital Versatile Disk) や MO (Magnet Optical Disk) 等の各種記憶装置を接続してもよいし、その他のものでもよい。

#### 【0025】

業務サーバ上の環境情報収集部よりアプリケーションサービス情報および RAID ディスク装置アクセス情報さらには利用可能なバックアップ方法を収集することにより、使用用途や使用状況に応じたバックアップ方法を決定するバックアップ管理サーバと、バックアップ方法を決定する際にテンプレートとなるルール定義情報および決定したバックアップ定義情報を管理する内部データベース、などを含むシステムを例示したが、これ以外のシステムと連携してもよいし、その他のものでもよい。

#### 【0026】

上述した処理部等をもちいて、バックアップ対象となる RAID ディスク装置のアクセス情報、ファイル情報およびテンプレートとなるバックアップ方法の作成時に参照する環境情報などを収集し、現状のアクセス状況等に応じたバックアップ方法を自動的に決定する。



**【0027】**

図2は、運用の構成の一例を示したものである。業務サーバ200はホスト名「ホストA」であり「DBMS (DataBase Management System)」が運用されている。ネットワーク上に接続された業務サーバ201はホスト名「ホストB」であり「Webサービスプログラム」が運用されている。業務サーバ200および201のアプリケーションサービス（業務サーバ200および201で実行されるプログラム）に関連したファイルは共に、ネットワーク上に接続されたRAIDディスク装置202のディスクボリューム上に配置されている。テープ装置203および204はネットワーク上に接続されたテープ装置である。

**【0028】**

図3は、分散環境に存在する環境情報の一例を示したものである。オブジェクトID300は、バックアップ管理サーバ上で管理されている環境オブジェクトの識別子であり、そのオブジェクトの種別および名称はオブジェクトタイプ301および名称302にそれぞれ示されている。管理対象となるオブジェクトは、ハードウェア（記憶装置、コンピュータ、ルータ、スイッチ等）でもよいし、ソフトウェア（DBMS、アプリケーションプログラム、Webサーバプログラム、OS等）でもよい。

**【0029】**

ホスト名303は、そのオブジェクトが運用されているホストもしくはそのオブジェクトが利用可能なホスト名称を示している。

**【0030】**

図3においては、一例としてオブジェクトタイプ「TAPE」でテープ装置を示し、オブジェクトタイプ「DataBase」でDBMS (Data Base Management System)を示し、オブジェクトタイプ「Service」でWebサービスを提供するWebサーバプログラムを示しているが、これ以外のものをオブジェクトとして認識してもよいし、これらとは異なるオブジェクトタイプを用いてもよい。

**【0031】**

たとえば、図3のオブジェクトID「A0000001」のオブジェクトは、「ホストA」上で利用可能なテープ装置であり、オブジェクトID「A0000003」のオブジェクトは、「ホストA」上で運用されているデータベースとなる。

**【0032】**

図4は、各ディスクボリュームのボリューム情報の一例を示したものである。ボリュームID400は、バックアップ管理サーバで管理されているディスクボリュームの識別子である。ディスクボリュームのアクセス情報、サイズ情報およびファイル数（これらの、ディスクボリュームの状態に関する情報を“状態情報”等と呼ぶことにする。）は401から406に示される。

**【0033】**

アクセス回数401は該当ディスクボリュームへの1日当たりのアクセス回数、アクセス種別402は「読み込みのみ (Read)」、もしくは「読み書き (Read/Write)」などの該当ディスクボリュームへのアクセス種別、アクセス間隔403は該当ディスクボリュームへの平均アクセス間隔をそれぞれ示している。

**【0034】**

サイズ使用容量404は、現時点での該当ディスクボリュームを使用している容量を示している。

**【0035】**

サイズ差分容量405は、前回のバックアップから現時点までの該当ディスクボリュームに対する差分の容量を示している。尚、サイズ差分容量405の値は、N回目のバックアップ時のディスク容量とN+1回目のバックアップ時のディスク容量との差分の値でもよい。また、N回目のバックアップ時のディスク容量と最新のバックア

ップ時のディスク容量との差分でもよいし、その他の差分の値でもよい。どのような差分情報を取得するかを、ユーザが予め決定しておいてもよい。

#### 【0036】

ファイル数 406 は該当ディスクボリュームに存在するファイルの数を示している。ボリューム名称 407 は該当ディスクボリュームのマウントポイントを示している。バックアップ定義情報 411 は該当ディスクボリュームのバックアップ方法の識別子を示している。尚、バックアップ方法については図 6 で説明する。

#### 【0037】

ユーザ重みパラメタのアクセス 408、ユーザ重みパラメタのサイズ 409、ユーザ重みパラメタのファイル数 410 は、ユーザの重要視する観点を示す重みの値である。アクセス 408 はディスクボリュームへのアクセス情報の重みの値であり、サイズ 409 はディスクボリュームのサイズ情報の重みの値であり、ファイル数 410 はディスクボリュームのファイル数の重みの値を示している。

#### 【0038】

ここで、図 4 のボリューム情報テーブルに含まれるエントリを説明する。たとえば、ディスクボリューム「V0000001」は、1 日あたり 50000 回の読み込みアクセスが平均 10 秒間隔で行われており、現時点での使用容量は 50GB で、前回のバックアップからディスクボリューム容量の差分はなく、300 個のファイルが存在していることを示している。また、マウントポイント「/disk01/dbms」にマウントされており、バックアップ方法「B0000001」および「B0000002」によってバックアップされていることを示している。さらに、このディスクボリュームに対するユーザの重みの値は、「アクセス：サイズ：ファイル数」に対してそれぞれ「8：2：0」の比率になっていることを示している。

#### 【0039】

尚、バックアップ定義情報 411 に複数の識別子が割り当てられている場合には、識別子それぞれに対して対応づけられているバックアップ装置に対してバックアップを行う。たとえば、バックアップ定義情報 411 に、「B0000001」および「B0000002」の 2 つの識別子がある場合には、それぞれに対応したルールに従って、「高速規格テープ」および「複数世代ディスクバックアップ」の 2 つのバックアップ装置に対してバックアップされる。

#### 【0040】

図 5 は、利用可能なバックアップ方法（バックアップルール）のテンプレート情報の一例を示したものである。ルールのテンプレートには、バックアップの動作（アクション）に関する定義が含まれており、これらはルール ID を付与して管理されている。

#### 【0041】

図 5 においては一例として、1 つ以上のルールテンプレートを含む情報をルール定義テーブルとして示した。つまり、ルール定義テーブルの 1 つのエントリ（1 行）が 1 つのルールテンプレートとして示したが、これ以外の情報を付加してもよい。また、アクション要素 501 と条件要素との対応関係は、1 対 1 対応でなくともよい。

#### 【0042】

ルールテンプレートは、管理者（又はユーザ）が作成し予め記憶装置へ格納しておき、環境情報管理部 111 と環境情報収集部 152 が収集した情報に適應するものを選択して用いてもよいし、別な方法でルールテンプレートを作成し使用してもよい。

#### 【0043】

ルール ID 500 は、バックアップ管理サーバが管理しているルールの識別子である。このルールは条件要素 502 が満たされているディスクボリュームに対して、アクション要素 501 のバックアップ方法によってバックアップすることを示している。アクション要素 501 とは、具体的なバックアップ方法であってもよいし、バックアップのために実

行される一連のコマンドを記載したものでよいし、バックアップのために用いるファイルやプログラム等へのポインタでもよいし、その他のものでよい。

#### 【0044】

ここで、アクション要素501と条件要素502を説明する。たとえば、ルールID「R0000004」は、ディスクボリュームの使用容量が「多く」、ファイル数が「多い」場合、RAIDディスク装置のコピー機能を用いた「ディスクバックアップ」によって、ディスクボリュームをバックアップすることを示している。ここで、コピー機能とは、あるディスクボリュームに格納されているデータと同一内容のデータを、別のディスクボリュームに書き込む機能のことである。

#### 【0045】

条件要素502の項目に含まれるディスクボリューム等に対するアクセスの回数や使用状況について「多い」か「少ない」かを判定する場合、管理者が予め閾値を条件要素502の項目それぞれに対して定義しておき、当該定義された閾値を用いて判定してもよい。

#### 【0046】

図6は、決定したバックアップ方法の定義情報の一例を示したものである。バックアップ定義ID600は、バックアップ管理サーバ上で管理されているバックアップ定義の識別子である。ルールID601は、図5のバックアップ方法のテンプレートのルールID500を参照するものである。ボリュームID602は、図4のボリューム情報のボリュームID400を参照するものである。オブジェクトID603は、図3の環境情報のオブジェクトID300を参照するものである。

#### 【0047】

このように、バックアップ定義テーブルは、バックアップルール（バックアップの方法や条件）と、ディスクボリュームと、バックアップの対象となるオブジェクトとを関連づけた情報である。

#### 【0048】

図7は、ユーザ重みパラメタの入力の一例である。この画面を用いた入力データは、バックアップ管理サーバ100や業務サーバ150から受信してもよいし、その他のコンピュータや携帯端末等から入力されたデータをWebサーバ経由で受け付けてもよい。ここでユーザが重要視する観点の重みパラメタを入力する。尚、図7の表示画面において、どのボリュームに対してどのようなパラメタを設定するという具合に、バックアップの対象物とパラメタとを対応づけた表示をしても良い。

#### 【0049】

重みパラメタの入力項目700において、重要視するパラメタを設定する。

環境情報の更新項目701において、環境情報収集およびその評価の間隔を決定する。更新間隔を設定した場合は、その更新間隔で、環境情報収集およびその評価を行い、そのたび適切なバックアップ方法を選択する。更新間隔を設定しない場合は、最初に設定した時点でのバックアップ方法が保持される。

#### 【0050】

尚、収集した環境情報の評価（又は判定）や、評価結果に応じたバックアップ方法の選択については図8で詳述する。

#### 【0051】

図8は、バックアップ方法の選択処理のフローチャートを示したものである。情報収集処理800において、バックアップ管理サーバ100上の環境情報管理部111は、業務サーバ150上の環境情報収集部152より、アプリケーションサービス情報等のソフトウェアに関する情報、RAIDディスク装置アクセス情報およびテープ装置情報等のハードウェアに関する情報を収集（環境情報を収集）する。上述したように、情報収集処理800は、図7において設定された更新間隔で行われる。図7のような入力画面を介して各ボリュームについて設定された更新間隔は、例えば、図9のようなテーブルで管理することが出来る。図9において、ボリュームIDの欄900には、各ディスクボリュ

ームを識別するためのIDが格納されている。更新間隔の欄 9 0 1 には、図7等において設定された更新間隔の値が格納されている。カウンタの欄 9 0 2 には、当該ディスクボリュームのアクセス回数等の情報が、前回更新された時からの経過時間が格納されている。そして、カウンタの欄 9 0 2 に格納されている値が、更新間隔の欄 9 0 1 に格納されている値以上になっていると判定された場合に、当該ディスクボリュームについての情報を収集して、ボリューム情報テーブル 1 2 2 を更新する（情報収集処理 8 0 0 に相当）ものとする事が出来る。

#### 【 0 0 5 2 】

尚、情報収集処理 8 0 0 において更新間隔が経過したかを判定する処理は、ある一つのボリュームについて行うことにしてもよいし、2以上のボリュームについて順番に行う事にしてもよい。判定を行う対象となるボリュームIDの抽出は、例えば、図9に格納されているボリュームIDの内からランダムに抽出してもよいし、何らかの順番で抽出することにしてもよい。

#### 【 0 0 5 3 】

ボリューム情報更新処理 8 0 1 において、バックアップ管理サーバ 1 0 0 上のボリューム評価部 1 1 2 は、収集したディスクボリューム情報を用いて内部データベース 1 2 0 のボリューム情報テーブル 1 2 2 を更新する。

#### 【 0 0 5 4 】

処理 8 0 2 において、収集した環境情報に変更がないか判定する。収集した環境情報と、図 3 に示した環境情報テーブルに登録された情報（オブジェクトタイプ 3 0 1、名称 3 0 2、ホスト名 3 0 3 等）を比較することで、環境情報に変更があるか否かを判定する。

#### 【 0 0 5 5 】

もし、新しいテープ装置もしくはバックアップオブジェクト等が検出されたら、ルールテンプレート更新処理 8 0 3 において、バックアップ管理サーバ 1 0 0 上のルール作成部 1 1 3 は、バックアップ方法のルールテンプレートを再作成し内部データベース 1 2 0 のルール定義テーブル 1 2 3 を更新する。処理 8 0 3 は、処理 8 0 2 の判定処理の終了およびその結果がボリューム評価部から通知されることにより開始されるものとする事が出来る。

#### 【 0 0 5 6 】

ルールテンプレートの作成方法は、オブジェクトの種別（4 mm テープ装置、高速規格テープ装置、RAID ディスク装置など）に応じて、予め定められた雛型を用意しておき、検出したオブジェクトに応じてルールテンプレートのエントリを追加する方法でもよいし、その他の方法でもよい。

#### 【 0 0 5 7 】

尚、収集した環境情報のオブジェクトタイプや名称等が、すでに環境情報テーブルに格納されている場合、検出したオブジェクトに応じて、環境情報の変更の確認をする。

#### 【 0 0 5 8 】

たとえば、検出されたオブジェクトがホストコンピュータに接続されたテープ装置である場合は、当該ホストコンピュータのIPアドレス又はMACアドレス又はホスト名等を識別し、すでに環境情報テーブルに格納されているテープ装置と同一物か否かを判定してもよい。検出されたオブジェクトがSAN（Storage Area Network）に接続されたテープ装置である場合は、テープ装置へのパス名をもちいて、既に環境情報テーブルに格納されているテープ装置と同一の装置であるか否かを判定してもよい。検出されたオブジェクトがソフトウェアである場合には、ソフトウェアの名称やバージョン番号等と、当該ソフトウェアが実行されているホスト名やIPアドレス等で判定してもよいし、その他オブジェクトに応じて（各種ストレージ機器に対してはWWN（World Wide Name）やユニット番号等）判定してもよい。

#### 【 0 0 5 9 】

処理 8 0 4 において全てのルールテンプレートに対して以下のテンプレート選択処理を

繰り返す。処理 804 は、処理 802 の判定処理の終了およびその結果がボリューム評価部から通知されることにより開始されるものとして行うことができる。なお、処理 804 の対象になるディスクボリュームは、情報収集処理 800 の対象となった全てのディスクボリュームとしてもよいし、その一部のディスクボリュームであってもよい。判定処理 805 において、該当ディスクボリュームがルールテンプレートの条件要素 502 に対して当てはまるかどうか（類似するかどうか）を判定する。

#### 【0060】

処理 805 で、ルールテンプレートの条件要素 502 とボリュームの使用状況が類似するかどうかの判定方法として閾値を用いる方法を例示する。判定方法として、図 4 のボリューム情報テーブルに格納されたボリューム情報と図 5 のルール定義テーブルの各項目と対応づけて管理者が格納した閾値と比較する例を示す。

。

#### 【0061】

(数 1)

ボリュームの使用容量 404 ÷ ボリューム使用容量の閾値

数 1 の値  $\geq 1$  . . . (「多い」と判定)

数 1 の値  $< 1$  . . . (「少ない」と判定)

上記の例では、実際のボリュームの使用サイズをボリューム使用サイズの閾値で割った値が、1 以上の場合は「多い」と判定し、1 未満の場合は「少ない」と判定する。また、数 1 はボリュームの使用容量 404 と条件要素 502 の使用容量に関する例であるが、その他の項目についての判定も同様である。

#### 【0062】

このように、ディスクボリューム属性の各項目ごとに閾値と実際のボリューム情報（図 4）とを比較して「多い（広い）」「少ない（狭い）」を判定し、これらの項目の判定結果が、図 5 のルール定義テーブルに格納された条件要素の対応する項目と一致する場合には類似と判定する。尚、類似の判定の方法としては、たとえばある 2 つ項目について「多い」「少ない」の判定が一致する場合にはボリューム属性が類似すると判定してもよいし、項目ごとに優先順位を設け、優先順位が高い項目の上位 3 つが一致する場合には、属性が類似すると判定してもよいし、その他の方法で類似の判定を行ってもよい。

#### 【0063】

尚、類似範囲（又は類似判定すべき項目）および閾値の設定は本処理を行うプログラムにおいて予め定めておいてもよいし、管理者からの入力を受け付けることで設定できるようにしてもよいし、その他の方法でもよい。

#### 【0064】

処理 805 の判定結果、バックアップ対象となるディスクボリュームの条件に類似したボリューム属性を有するルールテンプレートが存在すると判別した場合は、処理 806 で処理 805 で類似すると判定したルールテンプレートのバックアップ方法を選択し、抽出する。

#### 【0065】

さらに、処理 807 において、ユーザが重要視する観点の重み値を用いて、ボリューム情報を再計算し、再計算したボリューム情報とルールテンプレートに含まれる条件要素との比較を行い、処理 806 で選択したルールテンプレートに加えて選択する。

#### 【0066】

つまり、処理 807 においては、ユーザの重みパラメタを用いて判定し、ルールテンプレートの抽出を行う。処理 807 においては、ボリューム属性の判定をする場合に、図 4 で例示したボリューム情報テーブルを参照して、ユーザから指定された重み付けのデータがある場合には、重み付けされた数値を用いて判定を行う。

#### 【0067】

処理 807 における図 4 の重みパラメタを用いて判定するための計算例を数 2 に示す。

尚、ユーザの重みパラメタのサイズ 409 の項目は、ボリュームの使用容量に対するパラメタを指す。

#### 【0068】

(数2)

ボリュームの使用容量  $404 \div$  ボリューム使用容量の閾値  $\times \{ (100 + \text{ユーザの重みパラメタのサイズ } 409) \div 100 \}$

数2の値  $\geq 1$  . . . (「多い」と判定)

数2の値  $< 1$  . . . (「少ない」と判定)

ディスクボリュームの属性の各項目ごとに、閾値と実際のボリューム情報(図4)とをユーザの重みパラメタを用いて比較して「多い(広い)」「少ない(狭い)」を判定し、これらの項目の判定結果が、図5のルール定義テーブルに格納された条件要素の対応する項目と一致する場合には、そのルールテンプレートを抽出する。尚、上述した方法をもちいて複数のルールテンプレートが抽出された場合には、一致する項目が多いルールテンプレートを選択してもよいし、ユーザの重みパラメタで指定された比率に応じて重みパラメタの項目に優先順位を設け、該優先順位にもとづいてルールテンプレートを設定してもよいし、その他の方法でもよい。

#### 【0069】

このように、ユーザが入力した重みパラメタを用いることで、ユーザが重みパラメタを指定したボリューム属性に対してゆとりを持ったバックアップ方法が抽出されることになり、重みパラメタを利用せずにバックアップ方法を選択した場合よりも、性能のよいバックアップ方法を抽出することも可能となる。

#### 【0070】

たとえば、ディスクボリュームに格納された実際のファイル数が小さい場合であっても、ユーザがファイル数に対する重みづけを多くすることによって、当該ディスクボリュームに対しては、ファイル数が多いときに用いるバックアップ方法が抽出されることとなり、ファイル数が少ない場合に用いるバックアップ方法(ルールID500「R0000001」「R0000002」)よりも性能のよいバックアップ方法(ルールID500「R0000004」「R0000005」「R0000006」)が抽出されることとなる。

#### 【0071】

バックアップ定義情報設定処理808において、バックアップ管理サーバ100上のルール作成部113は、選択したバックアップ方法を内部データベース120のバックアップ定義テーブル124に登録する。選択したバックアップ方法を用いて、バックアップを行う指示を他の計算機へ送信する。尚、バックアップの指示の送信は、ユーザからバックアップ実行の指示を受け付けた時に行い、それ以外の場合は、選択されたバックアップ方法の情報をバックアップ定義テーブルに格納するのみとしてもよい。

#### 【0072】

ここで例を挙げると、図4において、ボリューム名称『/disk/dbms』であるボリュームID『V0000001』は、バックアップ定義『B0000001』および『B0000002』によってバックアップされることを示している。さらに、図6において、バックアップ定義『B0000001』および『B0000002』は、ルール定義『R0000002』および『R0000005』をテンプレートルールとしてそれぞれ参照していることを示している。したがって、このボリューム『/disk/msdb』は、『DLTテープバックアップ(フル)』および『複数世代ディスクバックアップ』によってバックアップされることとなる。

#### 【0073】

また、図7および図8では図示していないが、重みパラメタの入力だけではなく、(1)バックアップ対象となるオブジェクトの指定の受け付け、(2)バ

ックアップのパラメータの設定の受け付け、(3) 抽出されたバックアップ方法

(ルール定義テーブルに格納されたルールテンプレートから抽出したテンプレート) の表示、等をウィザード形式の画面で表示しユーザからの支持を受け付けることでバックアップ方法を決定してもよい。

【0074】

また、環境情報の収集の変化を検出した場合には、環境情報の変化の検出を契機に、ユーザに新たなバックアップ方法を抽出して提示してもよい。尚、バックアップのためだけでなく、リストアのために上述した方法を用いてもよい。また、上述した方法を用いて決定したバックアップ方法にもとづいて、他の計算機や各種機器へバックアップのための指示を送信してもよい。

【0075】

このように、時間が経過してディスクボリューム等の記憶装置の使用用途や使用状況が変化した場合でも、定期的にボリューム情報を収集し、収集した情報に基づいてボリューム情報およびバックアップ方法を定めるルールテンプレート等の必要な情報を更新することで、随時変化に対して対応することができる。このため、時間の経過や仕様用途やハードウェア環境やソフトウェア環境の変化に対応したバックアップ方法を選択することができる。

【0076】

また、ディスクボリュームの使用用途の変化やユーザが重要視するディスクボリュームの属性などに応じて、リストア時間を短縮できるように、バックアップ時において適切なバックアップ方法を決定することができる。

【0077】

バックアップのためのルールテンプレートを予め定めたり、環境情報の検出を契機にルールテンプレートを新規作成したり変更したりして、バックアップやリストアに必要な一連の操作を予め用意することにより、ユーザがバックアップのためのパラメータ等の最低限必要な項目を設定することによってバックアップ又はリストアの運用が可能になる。

【0078】

バックアップやリストアに必要な一連の手続の全てをユーザが行うのではなく、一連の操作の雛型を用意したり、バックアップ方法を決定したりすることによって、ユーザがバックアップやリストアにかかる労力を軽減することができる。

【0079】

次に、バックアップ方法を選択する方法についての他の実施例について、図13、図14等を用いて説明する。図13は、ルール作成部により実行される。まず、あるディスクボリュームvについてのバックアップ方法選択処理が開始される(S1300)。ここで、処理の開始(S1300)は、当該ディスクボリュームvについての情報(アクセス回数やファイル数等、ボリューム情報テーブル122に格納されている情報。)が更新されたことを検知することによって行われるものとして行うことができる。更新がされたことの検知方法としては、ボリューム情報テーブル122の更新を行うプログラムからの通知を受け付けることによってよいし、所定の間隔あるいは任意のタイミングでボリューム情報テーブル122を監視し、該当するディスクボリュームに関する状態情報が更新されたか否かを判定することによって行ってもよいし、さらに別の方法でもよい。また、vについての情報が更新されたか否かとは関係なく、当該vに対するバックアップ方法選択の指示を受け付けることによって図13のフローチャートが開始されるものとしてもよい。この場合には、業務サーバ150あるいはバックアップ管理サーバ100等が、ディスクボリュームを指定したバックアップ方法選択処理の開始指示を受け付ける機能を設けることにすればよい。さらに、各ディスクボリュームごとに、当該ディスクボリュームについてのバックアップ方法の選択処理を行う間隔を設定しておき、当該間隔が経過した場合に、図13の処理を開始(S1300)するものとしてもよい。

【0080】

処理が開始された後、当該ディスクボリュームのアクセス回数等の情報とルール定義テ

ーブル123の条件要素502とを比較して、類似するルールIDがあるか否かを判定する(S1302)。この処理については、図8の804及び805で説明したとおりである。そして、類似するルールIDがあると判定された場合には、当該ルールIDで識別されるバックアップ方法を選択し(S1303)、処理を終了する(S1304)。ここで、S1303においては、選択されたバックアップ方法(あるいはこれを識別するルールID)と図13の処理対象となったディスクボリュームIDとを対応付けて、バックアップ定義テーブル(図6)に格納する。

#### 【0081】

次に、バックアップ方法を選択する方法についての更に別の実施例を、図14等を用いて説明する。本実施例にかかる、バックアップ方法を選択するアルゴリズムを表すフローチャートが図14に示されている。図14におけるフローチャートは、S1402及びS1403の処理以外は、図13に示したフローチャートと同じである。そこで、以下においては、S1402及びS1403を中心に説明する。

#### 【0082】

まず、S1402においては、ルール定義テーブル(図5)に格納されているルールテンプレートを絞り込むための条件であるルール選択基準が指定されているか否かを判定する。ルール選択基準の指定は、バックアップ方法選択処理の対象となる各ディスクボリュームに対してユーザから入力されたものを、テーブル等で管理しておくものとしてもよいし、図14の処理の開始(S1400)の際に、処理対象となるディスクボリュームIDと対応付けて受け付けるものとしてもよい。ルール選択基準の指定は、例えば、ルール選択基準管理テーブル(図10)に示されるような「指示情報」によって行われるものとして行うことが出来る。すなわち、当該ディスクボリュームのバックアップによって取得される複製データについては高速にリストアしたいという要求を表す“高速リストア”という指示情報や、複製データが確実にリストア出来るようにしたいという要求を表す“高信頼”といった指示情報を入力することによって、ルール選択基準を指定するものとして行う事が出来る。

#### 【0083】

ルール選択基準管理テーブル(図10)においては、上記指示情報と対応付けて、ルール定義テーブル(図5)の「バックアップ方法」の欄501に格納されている各バックアップ方法に対する条件(選択条件1001)が格納されている。

#### 【0084】

S1402において、ルール選択基準の指定があると判定された場合には、指定された指示情報と対応付けられている選択条件を抽出し、当該選択条件を満たすバックアップ方法を有するルールテンプレート(あるいはこれを識別するルールID)を抽出する(S1403)。例えば、ルール選択基準を指定するための指示情報として“高速リストア”が指定された場合を考える。このとき、図14のS1402において、“YES”と判定され、S1403において、指示情報“高速リストア”に対応づけてルール選択基準管理テーブルに格納されている選択条件として“ディスク”が抽出される。そして、ルール定義テーブル(図5)に格納されているルールテンプレートの内、“ディスク”という選択条件を満たすルールテンプレートを抽出する(S1403)。具体的には、「バックアップ方法」の欄501に格納されているバックアップ方法の内、バックアップに使用する媒体がディスクであるものが、上記選択条件を満たすことになる(図5における、R0000001等は、テープ装置を媒体として使用するので、当該選択条件を満たさないことになる。 )。

#### 【0085】

以上のように、バックアップ対象となるディスクボリュームの状態に応じてバックアップ方法が選択される場合に、選択の対象となるバックアップ方法をユーザのニーズ等に応じて予め絞りこんでおくことにより、よりユーザのニーズに合致したバックアップ方法の選択が可能となる。

#### 【0086】

次に、上記実施例にかかる方法でバックアップ方法を選択した結果についての情報を表



示する実施例について説明する。図12は、本実施例にかかる、バックアップ方法の選択結果の表示画面例を表す図である。

【0087】

図12において、1200には、バックアップ方法の選択処理の対象となったディスクボリュームの識別子（ここでは、ボリュームID）が表示されている。また、1200に表示されているディスクボリュームに対して選択されたバックアップ方法が1201に表示されている。本発明では、ひとつのディスクボリュームに対して複数のバックアップ方法が選択される場合もあり、この場合には、選択された複数のバックアップ方法の一覧を1201に表示することにしてもよいし、プルダウン1206を用いていずれか一つを表示可能にしてもよい。1202には、1201に表示されているバックアップ方法によるバックアップの実行結果に関する情報が表示されている。実行結果に関する情報としては、例えば、当該バックアップ方法によってバックアップが完了するまでに要した時間等がある。また、1203、1204、1205には、1200に表示されているディスクボリュームに対して1201に表示されているバックアップ方法が選択された場合における、当該ディスクボリュームの状態（1203、1204）及び、各条件要素に対して設定されていた重みパラメタ（1205）が表示されている。

【0088】

図12のような情報を表示する方法としては、例えば次のような実施例が考えられる。すなわち、図8の805や、図13の1302等においてバックアップ方法を選択した際に、バックアップ方法の選択処理の対象となったボリュームIDと、選択されたルールテンプレートのルールIDと、図8の805や図13の1301の判定において用いた該当ボリュームの状態情報とを対応付けてテーブル等に格納しておき、さらに、当該バックアップ方法によってバックアップが実行された結果に関する情報（バックアップの実行時間等）もこれらと対応付けて上記テーブルに格納しておくことにすればよい。そして、図12のような表示を行う場合には、上記テーブルから必要な情報を抽出して出力することにすればよい。

【0089】

このような画面が提供されることによって、1203、1204に表示されているディスクボリュームの状態において、1201に表示されているバックアップ方法が選択されたことが適切であったかを知ることが出来る（ひいては、ルール定義テーブル（図5）における、条件要素502の設定条件が適切か否かも知ることが可能となる。）。また、1205に表示されている重みパラメタの設定値が適切であったか否かを知ることが可能となる。ユーザは、これら表示結果から得られた知見を基に、新たなルールテンプレートをルール定義テーブル（図5）に追加したり、既にルール定義テーブルに格納されているルールテンプレートに対して、条件要素502の設定条件を変更したりする等により、より適切なバックアップ方法が選択されるための設定を行う（あるいは、ルール作成プログラム等によって自動的に新たなルールの追加や、既存のルールの変更等が行われる）ことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0090】

- 【図1】 システム構成の例を示した図である。
- 【図2】 運用の構成の例を示した図である。
- 【図3】 環境情報テーブルの一例を示した図である。
- 【図4】 ボリューム情報テーブルの一例を示した図である。
- 【図5】 ルール定義テーブルの一例を示した図である。
- 【図6】 バックアップ定義テーブルの一例を示した図である。
- 【図7】 ユーザ重みパラメタ入力の一例を示した図である。
- 【図8】 バックアップ方法を選択するフローチャートの一例を示した図である。
- 【図9】 本発明の1実施形態に係る、更新間隔管理テーブルの図である。
- 【図10】 本発明の1実施形態に係る、ルール選択基準管理テーブルの図である。

【図 1 1】本発明の 1 実施形態に係る、ボリューム論理構成マップテーブルの図である。

【図 1 2】本発明の 1 実施形態に係る、バックアップ方法の選択結果に関する情報の表示画面例を表す図である。

【図 1 3】本発明の 1 実施形態に係る、バックアップ方法を選択するアルゴリズムを表すフローチャートの図である。

【図 1 4】本発明の 1 実施形態に係る、バックアップ方法を選択するアルゴリズムを表すフローチャートの図である。

【符号の説明】

【0091】

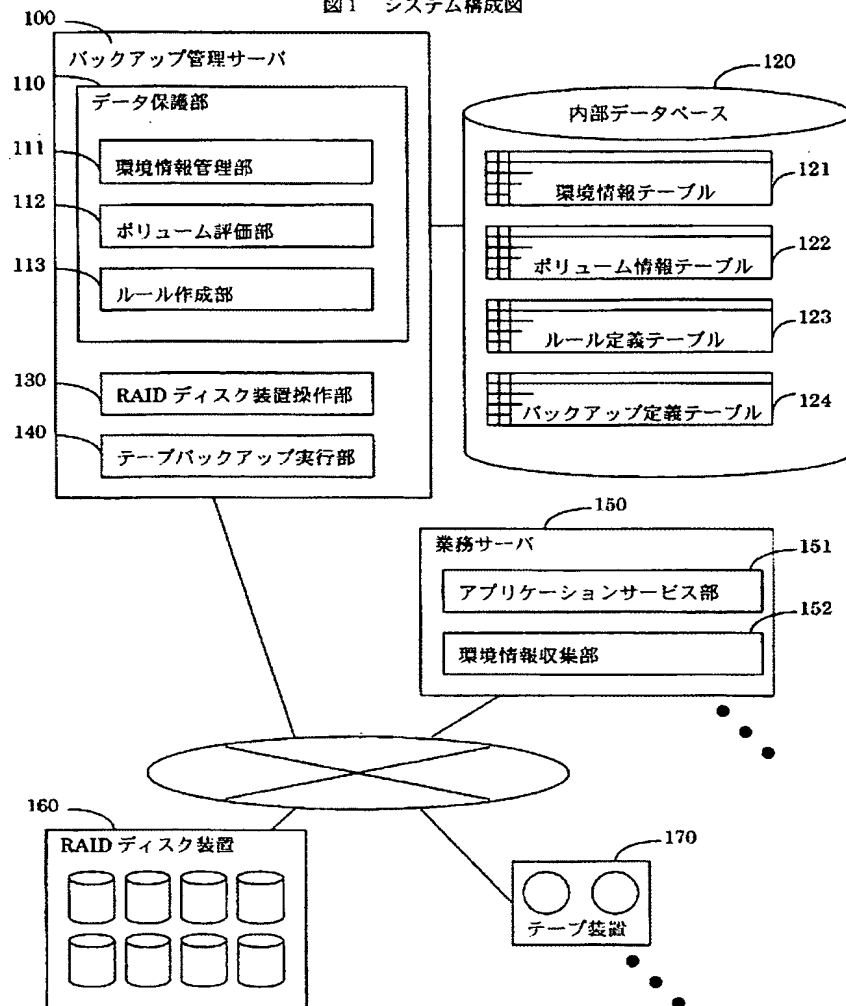
- 100 バックアップ管理サーバ
- 110 データ保護部
- 111 環境情報管理部
- 112 ボリューム評価部
- 113 ルール作成部
- 120 内部データベース
- 121 環境情報テーブル
- 122 ボリューム情報テーブル
- 123 ルール定義テーブル
- 124 バックアップ情報テーブル
- 130 RAIDディスク装置操作部
- 140 テープバックアップ実行部
- 150 業務サーバ
- 151 アプリケーションサービス部
- 152 環境情報収集部
- 160 RAIDディスク装置
- 170 テープ装置

【書類名】 図面

【図 1】

【図 1】

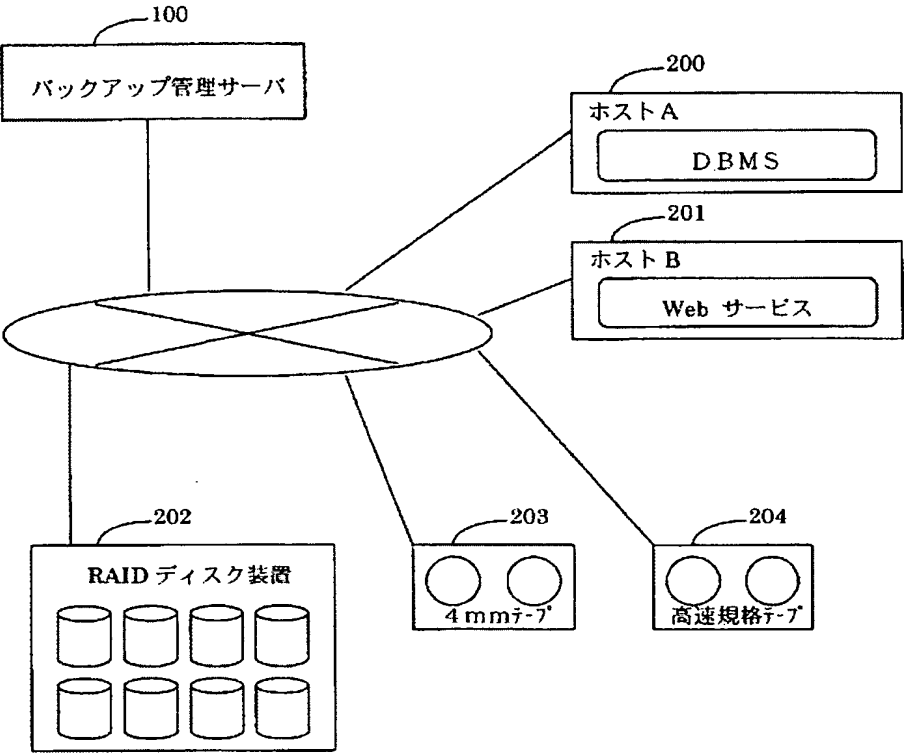
図 1 システム構成図



【図 2】

【図 2】

図 2 運用の構成の例



【図 3】

【図 3】

図 3 環境情報テーブル

300 オブジェクト ID	301 オブジェクトタイプ	302 名称	303 ホスト名
A0000001	TAPE	4mmテープ装置	ホスト A
A0000002	TAPE	高速規格テープ装置	ホスト B
A0000003	DataBase	DBMS	ホスト A
A0000004	Service	Web サービス	ホスト B

【図 4】

【図 4】

図 4 ポリューム情報テーブル

ポリューム ID	アクセス			サイズ		ファイル数
	回数	種別	間隔	使用容量	差分容量	
V0000001	50000	Read	10 秒	50 GB	0 MB	300
V0000002	100000	R/W	5 秒	30 GB	0.1 MB	30000
V0000003	1	R/W	7 日	20 GB	1 MB	10000
V0000004	100	Write	60 秒	10 GB	0.1 MB	200

ポリューム名称	ユーザの 重みパラメタ			バックアップ定義 情報
	アクセス	サイズ	ファイル数	
/disk01/dbms	80	20	0	B0000001 B0000002
/disk02/www	100	0	0	B0000003
E :	0	20	80	B0000004
F :	0	60	40	B0000005 B0000006

【図 5】

【図 5】

図 5 ルール定義テーブル

ルール ID	アクション要素	条件要素					
		アクセス			サイズ		ファイル数
		回数	種別	間隔	使用容量	差分容量	
R0000001	4 mm テープバックアップ	—	Read	広い	—	—	少ない
R0000002	高速規格テープバックアップ (フル)	—	Read	広い	多い	—	少ない
R0000003	高速規格テープバックアップ (差分)	—	—	—	—	多い	—
R0000004	ディスクバックアップ	—	—	—	多い	—	多い
R0000005	複数世代ディスクバックアップ	多い	R/W	—	—	—	多い
R0000006	ミラーリング (ディスクの 2 重化)	多い	R/W	狭い	—	—	多い

【図 6】

【図 6】

図 6 バックアップ定義テーブル

600 バックアップ定義 ID	601 ルール ID	602 ボリューム ID	603 オブジェクト ID
B0000001	R0000002	V0000001	A0000003
B0000002	R0000005	V0000001	A0000003
B0000003	R0000006	V0000002	A0000004
B0000004	R0000001	V0000003	A0000005
B0000005	R0000002	V0000004	A0000006
B0000006	R0000004	V0000004	A0000006

【図 7】

【図 7】

図 7 ユーザ重みパラメタ入力例

700

701

重みパラメータ

アクセス  サイズ  ファイル数

環境情報の更新

☐ 環境情報収集／評価を定期的に行わない

☒ 環境情報収集／評価を定期的に行う

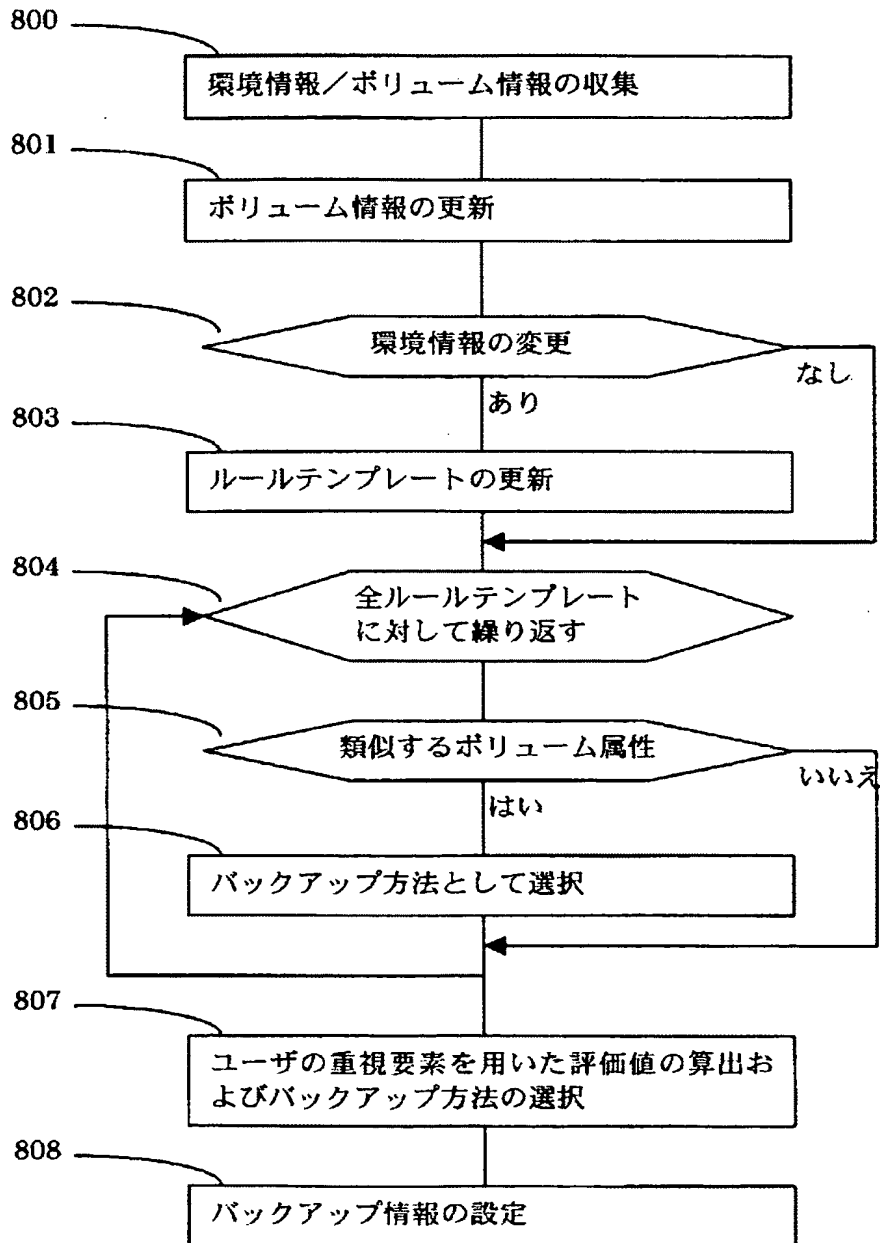
更新間隔:  日  時間

OK CANCEL

【図 8】

【図 8】

図8 バックアップ方法の選択処理のフローチャート



【図 9】

【図9】

900 ボリュームID	901 更新間隔	902 カウンタ
v0000001	1 day	3 hours
v0000002	15 hours	10 hours
v0000003	30 minutes	22 minucts
v0000004	2 hours	2 hours

【図 10】

【図10】

1000 指示情報	1001 選択条件
高速リストア	ディスク
高信頼	ミラーリング
⋮	⋮

【図 11】

1100 データベース名	【図11】 1101 ファイル名	1102 ボリュームID
System	aaa.txt	v0000001
System	bbb.txt	v0000001
⋮	⋮	⋮
temp	ccc.txt	v0000004



【図12】

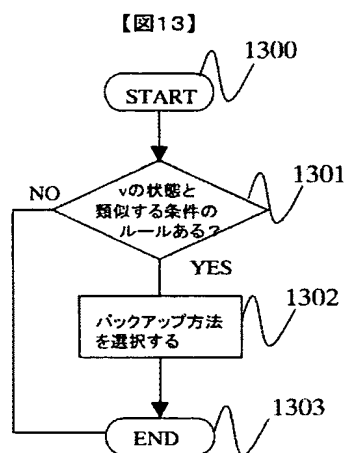
【図12】

1200	1201	1206	1202
ボリュームID	選択されたルール	適用結果	
v0000001	高速規格テープバックアップ	▼	12 minutes

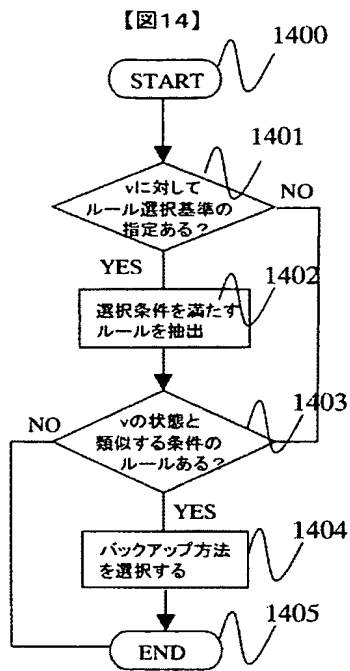
  

1203	1204	1205
条件要素	値	重みパラメタ
アクセス	回数	5000
	種別	Read
	間隔	10
サイズ	使用容量	50
	差分容量	0
ファイル数	300	0

【図13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

バックアップ時において適切なバックアップ方法を決定する。

【解決手段】

本発明の計算機を用いたバックアップ指示方法であって、前記計算機は、予め記憶装置に格納されたディスクボリュームに関する情報とバックアップ方法に関する情報とを読み出し、ユーザからバックアップのためのパラメータを受け付け、前記ディスクボリュームに関する情報と前記バックアップ方法に関する情報と前記属性情報にもとづいてバックアップ方法を決定することを特徴とする。

前記計算機は、予め記憶装置に格納されたディスクボリュームに関する情報とバックアップ方法に関する情報とを読み出し、他の計算機から環境情報を受信し、前記環境情報にもとづいて前記ディスクボリュームに関する情報を更新することを特徴とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 6 0 1 2 8
受付番号	5 0 3 0 1 7 4 1 2 7 9
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 1 0 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 1 5 年 1 0 月 2 1 日
-------	----------------------

特願 2 0 0 3 - 3 6 0 1 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 1 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所